

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP408222682A

PAT-NO: JP408222682A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08222682 A

TITLE: LEAD FRAME AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

PUBN-DATE: August 30, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

YAMADA, JUNICHI
KAMI, TOMOE
SASAKI, MASARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME
DAINIPPON PRINTING CO LTD

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP07047919

APPL-DATE: February 14, 1995

INT-CL (IPC): H01L023/50;H01L021/60

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a lead frame adaptable to multi-terminal design of semiconductor devices and after-process such as assembling and mounting steps by making one face of the top end of each inner lead parallel to the faces of other parts thereof and the other three faces thereof recessed.

CONSTITUTION: A lead frame 10 for resin-sealed semiconductor devices mounts a semiconductor element on inner lead tip parts 11A through bumps and electrically connects it to external circuits by outer leads 12 integrated with inner leads 11. The tip part 11A is thinner than other parts of the frame 10 and nearly rectangular in cross-section. One face of the

part 11A is parallel
to other parts faces of the frame 10 and other three faces
of the lead 11 are
made recessed.

COPYRIGHT: (C)1996, JPO

02/18/2003 EAST Version: 1.03.0001

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-222682

(43) 公開日 平成8年(1996)8月30日

(51) Int.CI.
H 01 L 23/50

識別記号 廈内整理番号

F 1
H 01 L 23/50

技術表示箇所
U
A

21/60

3 1 1

21/60

3 1 1 R

(21) 出願番号 特願平7-47919

(22) 出願日 平成7年(1995)2月14日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 山田 淳一

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 上 智江

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 佐々木 貢

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

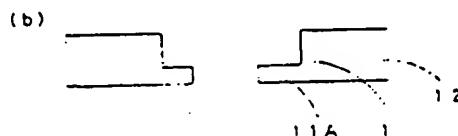
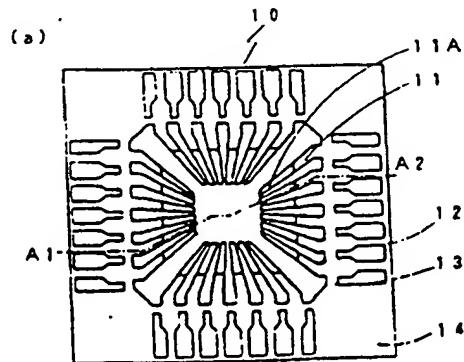
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 リードフレームおよびその製造方法

(55) 【要約】

【目的】 半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、アセンブリ工程や実装工程等の後工程にし対応できる高精度なリードフレームを提供する。

【構成】 半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、且つ、該インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の3面は四形状に形成されている。



(統計的測定の範囲)

【請求項1】 半導体素子をパンゲを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって短設したアワターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであつて、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、且つ、該インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面上平行で、前記インナーリードの他の3面は凹状に形成されていることを特徴とするリードフレーム。

(テクノロジー) 半導体素子を、内なるインナーリード先端部に搭載し、インナーリードに一体となって包設したアツクリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、半導体素子をバンブを介して搭載するインナーリード先端部は、板厚をリードフレームの他の部分の板厚よりも高く、断面形状が略方形であり、前記インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の間に平行で、前記インナーリードの他の1面は凹凸に形成されていることを特徴とするリードフレームをエンチングプロセスによって作製する方法であって、少なくとも剛に、

(A) リードフレーム素材の両面に感光性レジストを接着する工程。

(B) 前記リードフレーム素材に対し、一方の面は、少なくとも半導体素子をハンダを介して搭載するインナーリード先端部形状領域において、平坦状に腐蝕するためのパターンが形成されたパターン板にて、他方の面は、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成されたパターン板にて、それぞれ、感光性レジストを露光して、所定形状の開口部を持つレジストパターンを形成する工程。

(C) 少なくとも、インサーリード先端部形状を形成するための、所定形様の端面部をもつフレジストパターンが形成された面側から樹脂液による第一のエッチャング加工を行い、凹性されたインサーリード先端部形成領域において、第二層となるマスク層を加工して止める工程。

(1) インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の腐蝕された部分に、耐エッチング性のあるエッジング抵抗層を埋め込み工程。

(E) 平坦状に磨耗するためのパターンが形成された後、側から、磨耗液による第一のエッヂング加工を行い、最後に、ミンサーーリート先端部を形成する工程。

(F) 上記エラーキャンク抵抗層、トシス・膜を剥離し、

溝する工具、を含むことを特徴とするリードフレームの
製造方法

〔 〔 〔 〔 〔 〔 〕 〕 〕 〕 〕 〕

(cont'd.)

192 | 中国书画函授大学 150 例临摹

For more information about the study, please contact Dr. John D. Cawley at (609) 258-4626 or via email at jdcawley@princeton.edu.

2018/02/28 8:29

介してインナーリード先端部に搭載するための凹陷封止型半導体装置用リードフレームとその製造方法に関する。特に、フリップチップ法により半導体素子をインナーリード先端部に搭載するためのリードフレームに関する。

(0002)

【従来の技術】従来より用いられている樹脂封止型の半導体装置（プラスチックードフレームパッケージ）は、一般に図6（a）に示されるような構造であり、半導体装置ものは、半導体素子を4×2%ニッケル-合金金等からなるリードフレームに搭載した後に、樹脂らうに図6（b）に示すようにリードフレームを半導体装置との電極パット等に対応できる数のインナーリードらうを必要とするものである。そして、半導体素子らうを搭載するダイパッド部ら2等は回路との電気的接続を行いうためのアウターリード部64、アウターリード部64に一体となったインナーリード部63、該インナーリード部63の先端部と半導体素子61の電極パッドら66とを電気的に接続するためのワイヤ67、半導体素子61を封止して外界からの应力、汚染から守る樹脂らう等からなっている。このようなリードフレームを利用した樹脂封止型の半導体装置（プラスチックードフレームパッケージ）においても、電子機器の輕薄短小化の時流と半導体素子の高集積化に伴い、小型薄型化かつ電極端子の増大化が進んで、その結果、樹脂封止型半導体装置、特にQFP（Quad Flat Package）及びTQFP（Thin Quad Flat Package）等では、リードの多ピン化が若しくなってきた。上記の半導体装置に用いられるリードフレームは、微細なものはフォトリソクラバー技術を用いたエッチング加工方法により作製され、微細ないしはノーチャンジ加工方法による作製されるのが一般的であるが、このような半導体装置の多ピン化に伴い、リードフレームにおいても、インナーリード部先端の微細化が進み、微細なしきに対する、プレスによる打ち抜き加工によらず、リードフレーム部材の板厚が0.25mm程度のもの用い、エッチング加工で対応してきた。このエッチング加工方法の上昇について以下、図5に並せて簡単に述べておく。先ず、場合金もししくは4.2%ニッケル-合金金からなる厚さ0.25mm程度の厚板（リードフレーム部材51）を十分洗浄（図5（a））した後、重クロム酸カリウムを感光材とした水溶性ウレインレジスト等のフォトレジスト52を該厚板の両面に均一に塗布する。（図5（b））次いで、所定のパターンが形成されたマスクを介して圧縮封止レンズト部を露光した後、所定の現度液で感光性レジストを現像して（図5（c））、レンズトドーラー53等を形成し、研磨处理、洗浄処理等を必要とする。最後に、塗化銀、銅和銀、主たる成形を終ることとなる。

5.) に吹き付け所定の寸法形状にエッチャンクし、貫通させる。(図5(d))
次いで、レジスト膜を剥離処理し(図5(e))、洗浄後、所望のリードフレームを得て、エッチャンク加工工程を終了する。このように、エッチング加工工程によって作製されたリードフレームは、更に、所定のエリアに組み合せ等が施される。次いで、洗浄、乾燥等の処理を経て、インナーリード部を固定用の接着剤付きボリイミドテープにてテーピング処理したり、必要に応じて所定の量タブ吊りバーを曲げ加工し、ダイバット部をダウンセットする処理を行う。しかし、エッチャンク加工方法においては、タブ、グリップ、スリット等附加部等の他に板端(面)方向にも追むたり、その微細化加工にも限度があるのが一般的で、図5に示すように、リードフレーム素材の両面からエッチャンクするため、ラインアンドスペース形状の場合、ライン間隔の加工限幅は、板厚の50~100%程度と書かれている。又、リードフレームの後工程等のアウターリードの強度を考えた場合、一般的には、その板厚は約0.125mm以上必要とされている。この点、図5に示すようなエッチャンク加工方法の場合、リードフレームの板厚を0.125mm~0.165mm程度まで薄くすることにより、ワイヤボンディングのための平坦幅が少なくとも70~80μm必要であることより、0.165mmピッチ程度の微細なインナーリード部先端のエッチャンクによる加工を達成してきたが、これが限度となっていた。

【0003】しかしながら、近年、樹脂封止型半導体装置は、小パッケージでは、電極端子であるインナーリードのピッチが、16.5mmピッチを経て、既に0.15~0.13mmピッチまでの狭ピッチ化要求がでてきた事と、エッチャンク加工において、リード部材の板厚を薄した場合には、アセンブリ工程や実装工程といった後工程におけるアウターリードの強度確保が難しいという点から、單にリード部材の板厚を薄くしてエッチャンク加工を行う方法にも限界が出てきた。

【0004】これに対応する方法として、アウターリードの強度を確保したまま局細化を行う方法で、インナーリード部分をハーフエッチャンクもしくはフレスにより薄くしてエッチャンク加工を行う方法が提案されている。しかし、フレスにより薄くしてエッチャンク加工をおこなう場合には、後工程においての構造が不足する(例えば、めっきエリアの平滑性)、ホシデインク、モールディング時のクランプに必要なインナーリードの平坦性、寸法精度が確保されない、製版を2度行なうかそれにならない等製造工程が複雑になる、等問題があるある。そして、インナーリード部分をハーフエッチャンクにしてエッチャンク加工を行なう方法の場合にも、製版を2度行なうければならない、製造工程が複雑となるとい、問題がある。そこで、实用化目的、簡便性、低コスト、代引性等。

【0005】一方、樹脂封止型半導体装置の多端子化に対応すべく、上記のリードフレームを用いて半導体素子の端子部とリードフレームのインナーリード先端部をワイヤボンディングする方法とは異なる、半導体素子をバンプを介して外部回路と接続するための導体上に搭載するフリップチップ法が提案されている。この方法は、一般には図7に示すように、セラミック材料よりも基板7.3上に配線(インナーリード)7.2を配し、その配線(インナーリード)7.2の遮蔽部(インナーリード先端部)7.2A上に半導体素子7.0をバンプ7.1を介して搭載するものである。しかしながら、この方法の場合、基板が厚く、板厚が薄くなると、半導体素子7.0の遮蔽部7.2Aを重ね合わせて接続する時にバンプ7.1が遮蔽部7.2Aへより近づいてしまい、電気的接続がうまくいかないという問題点があり、このフリップチップ法により、リードフレームのインナーリード先端部に半導体素子を搭載した、樹脂封止型半導体装置も考えられたが、特に高精度なリードフレームを用いたものは实用に至っていない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、樹脂封止型半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、アセンブリ工程や実装工程等の後工程にも対応できるリードフレームが求められていた。本発明は、このような状況のもと、半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、後工程にも対応できる高精度なリードフレームを提供しようとするものであり、又、そのような高精度なリードフレームの製造方法を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のリードフレームは、半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一緒に延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、且つ、該インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の3面は凹状に形成されていることを特徴とするものである。また、本発明のリードフレームの製造方法は、半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一緒に延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、前記インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、他の3面は凹状に形成されるものである。即ち、前記インナーリードを2回折り曲げて、

によって作製する方法であつて、少なくとも単に、
 (A) リードフレーム素材が山面に感光性レジストを塗布する工程、(B) 前記リードフレーム素材に対し、一方の面は、少なくとも半導体素子をハンプを介して搭載するインナーリード先端部形成領域において平坦状に腐蝕するためのパターンが形成されたパターン版にて、他方の面は、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成されたパターン版にて、それそれ、感光性レジストを露光して、所定形状の開口部を持つレジストパターンを形成する工程、(C) 少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための、所定形状の開口部を持つレジストパターンを形成する工程、(D) インナーリード先端部形成領域における第一のエッチング加工を行い、腐蝕されたインナーリード先端部形成領域において、所定量だけエッティング加工して止める工程、(E) インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の腐蝕された部分に、耐エッチング性のあるエッティング抵抗層を埋め込む工程、(F) 平坦状に腐蝕するためのパターンが形成された面側から、腐蝕液による第二のエッティング加工を行い貫通させて、インナーリード先端部を形成する工程、(G) 上記エッティング抵抗層、レジスト膜を剥離し、洗浄する工程、を含むことを特質とするものである。尚、上記において、平坦状に腐蝕するとは、リードフレーム素材の一方の面から、腐食を行な際に、腐食による形成面(腐蝕面)を略平坦状(ベタ状)としながら腐食することであり、平坦状に腐蝕づけることにより、既に形成されているインナーリード先端部形成のためのレジストパターンが研磨されていく面の腐蝕部の外側部と貫通させて、インナーリード先端部を形成する。

又、上記において、凹状に形成されているとは、インナーリード間にへこんだ凹状であることを意味する。

【0008】本発明のリードフレームの製造方法は、半導体装置の多端子化に対応したエッチングプロセスによる加工方法であり、第一のエッチング加工により、少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための、所定形状の開口部をもつリストバターンが形成された面側の周辺されたインナーリード先端部形成領域に、インナーリード先端部の(平面的なを意味する)外形形状を実質的に形成してしまうものである。したがって、第一のエッチング加工において、所定量だけエッチング加工して止めるとは、インナーリード先端部の外形形状を実質的に形成できる量のエッチング加工してとめるという意味である。そして、第一のエッチング加工により周辺部形成された、インナーリード先端部形状を形成するためのバターンが形成された面側の周辺された部分に、耐エッチング性のあるエッチング抵抗層を埋め込むことにより、第一のエッチング工程によって形成されているインナーリード先端部形状を保護する。其後で周辺部形成された部分に、エチカル液を塗布する。その後、第一の開口部

離している。尚、第一のエッティング工程において、半導体に接触するためのパターンが形成された面側からも磨耗を行い、即ちリードフレーム素材の両面から磨耗を行つ、図4に示す方法の方が、インナーリート先端部形状を形成するための、所定形状の開口部をもつレジストパターンが形成された面側からのみ磨耗を行つ場合よりも、エッティング加工時間は短縮され、作業上メリットがある。

[0009]

【作用】本発明のリードフレームは、上記のような構成にすることにより、半導体素子をバンプを介してインナーリード部と接続するための接続面を形成するリードフレームにおいて、半導体装置作製の後工程にも対応できる、高精細なリードフレームの提供を可能としているものであり、結果として半導体装置の一層の多端子化を可能としている。詳しくは、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部のみをリードフレーム素材の板厚より薄くしてしていることにより、リードフレーム全体の強度を、全体がリードフレーム素材の板厚の場合とはおなじ強度に保ちながら、インナーリード部の微細加工を可能としている。半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部のバンプとの接続面が凹状になっていることにより、バンプ接続時における位置ズレが発生してもバンプと前記接続面との電気的接続を行な易くしている。そして、バンプとの接続面を凹状としてバンプとの接続面を挟む2面を凹状としていることにより、变形しにくいものとしている。また、本発明のリードフレームの製造方法は、このよう構成にすることにより、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部の素子搭載面を凹状として、該素子搭載面を挟む両面を凹状に形成した、上記不規則リードフレームの製造を可能にするものである。そして、第一のエッチング加工後、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の肉厚された部分に耐エッチング性のあるエッチング抵抗層を埋め込んだ後に、第二のエッチング加工を行うことにより、インナーリード先端部の加工は、素材自体の肉厚により薄い、薄肉部を外形加工することとなり、機械加工が可能となる。そして、板厚を全体的に薄くせず、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部形成領域のみを薄くして加工するため、加工時には、板厚を全体的に薄くした場合と比べリードフレーム素材全体を強固なものとしている。

{00}00

【実施例】不透明フィルム上に導線網を印字して、それを説明する。図14は本実施例のフィルムの平面図であり、図14の(1)は(1)～(2)における断面図で、図14の(2)は(2)～(3)における断面図である。図14の(1)～(2)は導体素子を搭載した場合の断面図であり、図14の(2)～(3)は導体素子を搭載しない場合の断面図である。

中、10はリードフレーム、11はインナーリード、11Aはインナーリード先端部、12はアウターリード、13はダムバー、14はフレーム部を示している。本実施例のリードフレームは、図1（a）に示すように、半導体素子をパンプ部を通して接続するための内部のインナーリード先端部11Aを有するインナーリード11と、該インナーリード11と一体となって連結された外部回路と接続するためのアウターリード12、樹脂封止の際の樹脂の流出を防ぐためのダムバー13等を有するもので、4.2%ニッケル-鉄合金を素材とした、一体もつてある。インナーリード先端部11Aの厚さは0.01mm、インナーリード部及び11Aの幅は0.1mmで、強度的には後下程に十分耐えるものとなっている。インナーリードピッチは0.12mmと、図1（c）に示す半導体装置に用いられている従来のワイヤボンディングを用いた多ビン（小ピッチ）のリードフレームと比べて、狭いピッチである。本実施例のリードフレームのインナーリード先端部11Aは、断面が図2（c）、図2（d）に示すように、半導体素子接合面と半導体素子接合面を挟む両側の面を凹状に形成している。半導体素子接合面が凹状であることによりパンプ部がインナーリード先端部11Aの面内に乗り易く、位置スレが発生してパンプと先端部が接続し易い形状である。インナーリード先端部11Aの2面を凹状にしていることにより、機械的にも強いものとしている。

【0011】本実施例のリードフレームを用いた樹脂封止型の半導体装置の作製には、半導体素子の端子部との接続にワイヤボンディングを行わず、パンプによる接続を行うものであるが、樹脂の注入、タムバーの切除等の処理は、基本的に通常のリードフレームを用いてワイヤボンディング接続を施した半導体装置と同じ処理で行うことができる。図1（b）は、本実施例リードフレームを用いた樹脂封止型半導体装置の断面構成を示した図である。

【0012】本発明のリートフレームの製造方法の実施例を以下、図にそって説明する。図1は本発明の実施例1で、図2はリートフレームの製造方法を示すための、半導体累子をパンチを介して抜取するンナーリード丸硝部を含む要部における各工程断面図であり、ここで作製されるリートフレームを示す平面図である図3(a)のC-1-C2部の断面部についての製造工程図である。図4中、41はリードフレーム素材、42(A)、42(B)はレリストバーン、43は第一の開口部、44は第二の開口部、45は第一の凹部、46は第二の凹部、47は平坦頂面、48はエッティング抵抗部、49はインナーリード先端部を示す。まず、42(A)ニッケル、銅台をからなり、吸引か0.15mmのリートフレーム素材41の両面に、重クロム酸カリウムを電着鉄とした水溶液をうすく塗布した後、重クロム酸カリウムを用いて、所定形状の凹部を形成した後、吸引か0.15mmのリードフレームを用いて、第一の開口部43、第二の開口部44を形成する。

ターン42A、42Bを形成した。(図4(エ))
 第一の開口部43は、後のエッチング加工においてリードフレーム素材41をこの開口部からベタ状に駆逐するためのもので、レジストの第二の開口部44は、リードフレームの半導体素子をバンジを介して搭載するインサートリード先端部の形状を形成するためのものである。第一の開口部43は、少なくともリードフレーム41のインサートリード先端部形成領域を含むが、後工程において、デーピングの工程や、リードフレームを固定するクランプ工程で、ベタ状に駆逐され部分的に浅くなつた部分との段差が形成する場合があるので、エッチングを行なう工程はノン・ナーリード条件では無かく、アムモニア水槽の大さめにとる必要がある。次いで、液温75°C、浓度48wt%の堿化第二鉄溶液を用いて、スプレー圧2.5kg/cm²にて、レジストパターンが形成されたリードフレーム素材41の両面をエッチングし、ベタ状(平坦状)に駆逐された第一の開口部43の深さがリードフレーム部材の1/4に達した時点でエッチングを止めた。(図4(オ))

この段階で、図4-(e)に示すインナーリード先端部49部の(平面的な意味で)外形容形状が実質的に作られている。上記第1回目のエッチングにおいては、リードフレーム素材41の両面から同時にエッチングを行ったが、必ずしも両面から同時にエッチングする必要はない。少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための、所定形状の開口部をもつレジストパターン42Eに形成された側面から構成部によるエッチング加工を行い、属性されたインナーリード先端部形成領域において、所定量エッチング加工し止めることができれば良い。本実施例のように、第1回目のエッチングにおいてリードフレーム素材41の両面から同時にエッチングする理由は、両面からエッチングすることにより、後述する第2回目エッチング時間を短縮するためで、レジストパターン42E側からのスクリプトの片面エッチングの場合と比べ、第1回目エッチングと第2回目エッチングのトータル時間が短縮される。次いで、第二の開口部41-1側の属性された第二の凹部46にエッチング抵抗層48Eとしての耐エッチング性のあるホットメルト型ワックス(サ・インクテエック社製の散ワックス、型番M1R・W1R)を、ダイコータ用いて、塗布し、ペタ状(平坦状)に接触された第二の凹部46に埋め込んだ。レジストパターン42E上にも該エッチング抵抗層48Eによって塗布された状態とした。(図4-(f))

エッチング抵抗層48Eを、レジストハシケン41-2に上面に塗布する必要はないが、第二の凹部46を含む一部にのみ塗布することは可能なのに、図4-(f)に示すように、第二の凹部46とともに、第二の凹部41-1側全面にエッチング抵抗層48Eを塗布した。本実施例で使用したワックスは、既抗酸性ワックス、アルカリ、弱酸性ワックス等である。また、塗布用具は、筆刷、スプレー等によ

→は雨にぼくピッタまでり笑がりだとなる。

10015

【発明の効果】本発明のリードフレームは、上記のように半導体素子をパンプを介してインナーリード先端部に搭載する、樹脂封止型半導体装置に用いられるリードフレームにおいて、パンプとパンプを搭載するインナーリード光端部との位置ズレが起きてし、電気的接続がし易いものの提供を可能とするものであり、且つ、エッチング加工にてインナーリード先端部の微細加工が可能な構造としている。又、本発明のリードフレームの製造方法は、半導体装置の多端子化に伴う、リードフレームのインナーリード先端部のリビング化・微細化に特徴があり、且つ、半導体装置作製のためのアセンブリ工程や実装工程等の後工程にし対応できる。上記本発明のリードフレームの製造を可能とするものである。結局、本発明は、半導体装置用のリードフレームで、半導体装置の多端子化対応でき、且つ、半導体装置作製の後工程にも対応できる、高精細なリードフレームを提供すること可能としている。

(圖面の構成を説明)

- 【図1】実施例のリードフレーム
 - 【図2】実施例のリードフレームを説明するための図
 - 【図3】エッチング後のリードフレームの形状等を説明するための図
 - 【図4】本発明実施例のリードフレームの製造工程図
 - 【図5】従来のリードフレームのエッチング製造工程を説明するための図
 - 【図6】凸脛封止型半導体充填部
 - 【図7】各部のアクリルチップはを説明するための図

〔圖六〕從東漢

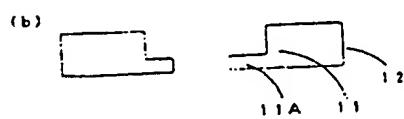
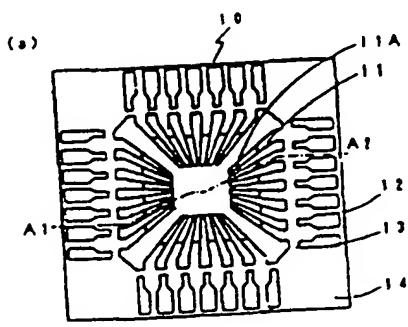
	リードフレーム
10	インナーリード
11	インナーリード先端部
11A	アウターリード
12	ダムバー
13	フレーム部
14	送体
15	テープ
16	半導体素子
20, 20a	バンブ
21, 21a	テープ
25, 25a	リードフレーム素材
40	レジストパターン
41A, 41B	第一の開口部
43	第二の開口部
44	第一の凹部
45	第二の凹部
46	平坦状面
47	エッジマスク抵抗層
48	インナーリード先端部

(7)

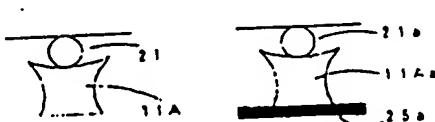
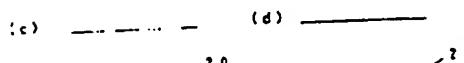
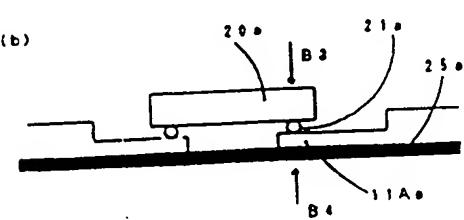
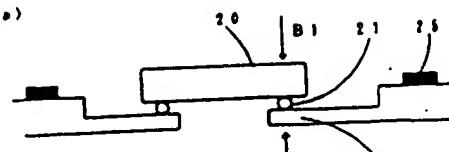
12

51	リードフレーム素材	65, 65a	樹脂
52	フォトレジスト	66	半導体素子芯部
53	レジストパターン	67	ワイヤ
54	インナーリード	67a	バンブ
60, 60a	樹脂封止型半導体装置	70	半導体素子
61, 61a	半導体素子	71	バンブ
62	ダンパッド	72	配線(インナーリード)
63, 63a	インナーリード	72A	電極部(インナーリード先端部)
63aA	インナーリード先端部	73	セラミック基板
64, 64a	アウターリード	10	

(13)

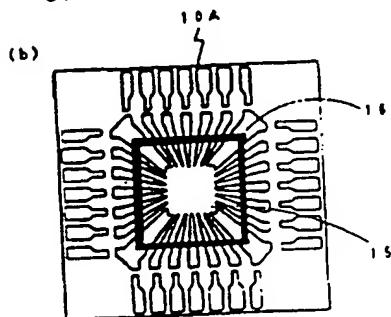
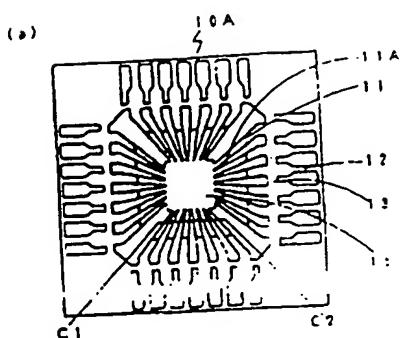


(14)

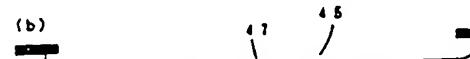
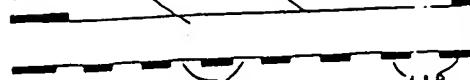


(8)

[図5]



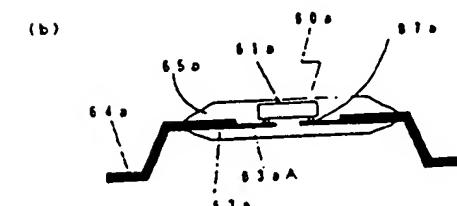
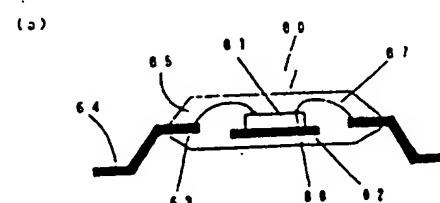
[図6]



[図5]



[図6]



(9)

(147)

